

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA SIMPANG 3 TAK BERSINYAL

**(Studi kasus: Jln. Parangtritis – Jln. Mangkuyudan, Brontokusuman,
Mergangsan, Yogyakarta)**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Aji Pramudita

20150110153

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aji Pramudita
NIM : 20150110153
Judul : Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus:
Simpang tiga Jalan Mangkuyudan dan Jalan Parangtritis,
Mergangsan, Yogyakarta)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Aji Pramudita

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada:

Kedua Orang Tua

Ayahanda Sunardi

Ibunda Tri Susmiati, S.Th

Saudara

Anake Nika Sari

Dosen Pembimbing

Ir. Wahyu Widodo, M.T

Kepada sahabat seperjuangan Tugas Akhir

Alfiqi Nurfaturohman

Muhammad Rezky Maurezky P P

Kepada sahabat – sahabat “Boys Time” Tersayang

Amung, Eky, Imas, Dilla, Alip, Fadel, Marif, dan Iyang

Serta teman-teman kelas D Teknik Sipil 2015 yang telah memberikan bantuan baik secara moril maupun materi.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kinerja suatu simpang tak bersinyal menggunakan metode MKJI 1997.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Wahyu Widodo, M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
3. Anita Rahmawati, S.T., M.Sc. selaku dosen penguji Tugas Akhir.
4. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang banyak membantu dalam administrasi akademis
5. Kedua orang tua penulis, Bapak Sunardi, Ibu Tri Susmiati, S.Th., yang selalu memberikan doa serta semangat selama mengerjakan Tugas Akhir.
6. Kepada saudari penulis, Anacke Nika Sari yang telah memberikan dukungan semangat dan doa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Tim tugas akhir, Alfiqi Nurfaturohman dan M.Rezky Maurezky.P.P.
8. Kepada tim survey, Alfiqi, Eky, Imas, Fadel dan Alif dalam membantu dalam Tugas Akhir ini.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ANALISIS KINERJA SIMPANG 3 TAK BERSINYAL	i
(Studi kasus: Jln. Prangtritis – Jln. Mangkuyudan, Brontokusuman, Mergangsan, Yogyakarta).....	i
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1. Penelitian Terdahulu	4
2.1.2. Transportasi.....	7
2.1.3. Kemacetan Lalu Lintas	7
2.1.4. Simpang	7
2.1.5. Alih Gerak “ <i>Manuver</i> ”	8
2.2. Dasar Teori	9
2.2.1. Komposisi Lalu – lintas	9
2.2.2. Satuan Mobil Penumpang	10
2.2.3. Kinerja Simpang.....	10

2.2.4.	Data Masukan.....	11
2.2.5.	Kapasitas	13
2.2.6.	Perilaku Lalu – lintas	19
2.2.7.	Peluang Antrian.....	21
2.2.8.	Penilaian perilaku lalu lintas	21
BAB III. METODE PENELITIAN.....		22
3.1.	Kerangka Umum Penelitian.....	22
3.2.	Lokasi Penelitian	23
3.3.	Alat-alat Penelitian	24
3.4.	Waktu Pengambilan Data	25
3.5.	Langkah – langkah pengambilan data	25
3.6.	Pengumpulan Data.....	26
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Data Masukan	28
4.1.1.	Kondisi Geometrik Simpang.....	28
4.1.2.	Data Geometrik dan Kondisi Lingkungan Simpang	28
4.2	Data Lalu Lintas	29
4.2.1.	Volume Jam Puncak (VJP)	29
4.3	Kapasitas.....	30
4.3.1	Lebar pendekat (W).....	30
4.3.2	Jumlah lajur	30
4.3.3	Tipe simpang (IT)	30
4.3.4	Kapasitas dasar (Co)	31
4.3.5	Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw)	31
4.3.6	Faktor penyesuaian median jalan utama (Fm)	31
4.3.7	Faktor penyesuaian ukuran kota (F _{CS})	31
4.3.8	Faktor penyesuain tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor (F _{RSU})	32
4.3.9	Faktor penyesuaian belok kiri (F _{LT}).....	32
4.3.10	Faktor penyesuaian belok kanan (F _{RT}).....	32
4.3.11	Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F _{MI}).....	32
4.3.12	Kapasitas (C).....	33
4.4	Perilaku Lau-lintas.....	33
4.4.1	Derjat Kejenuhan (DS).....	33
4.4.2	Tundaan.....	34
4.4.3	Peluang antrian.....	35

4.4.4	Penilaian perilaku lalu – lintas	35
4.5	Alternatif solusi simpang.....	36
4.5.1	Alternatif 1	36
4.5.2	Alternatif 2	36
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		38
5.1.	Kesimpulan	38
5.2.	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN.....		41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai ekivalen mobil penumpang	10
Tabel 2.2 Penentuan jumlah lajur (MKJI, 1997).....	15
Tabel 2.3 Kode tipe simpang (MKJI, 1997)	16
Tabel 2.4 Kapasitas dasar menurut tipe simpang (MKJI, 1997).....	16
Tabel 2.5 Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M) (MKJI, 1997).....	17
Tabel 2.6 Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS}) (MKJI, 1997)	17
Tabel 2.7 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU}) (MKJI, 1997).....	18
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian rasio jalan minor (F_{MI}) (MKJI, 1997)	19
Tabel 4.1 Data Geometrik.....	29
Tabel 4.2 Data Kondisi Lingkungan	29
Tabel 4.3 Lebar pendekat (W)	30
Tabel 4.4 Jumlah lajur.....	30
Tabel 4.5 Tipe Simpang.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh sketsa data masukan kondisi geometrik (MKJI,1997)	12
Gambar 2. 2 Contoh sketsa arus lalu-lintas (MKJI,1997).....	13
Gambar 2. 3 Lebar rata-rata pendekat (MKJI 1997).....	15
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian Lanjutan	23
Gambar 3. 3 Lokasi penelitian (Google Earth, 2019).....	23
Gambar 3. 4 Counting.....	24
Gambar 3. 5 Meteran Krisbow.....	24
Gambar 3. 6 Pembagian Titik Pengamatan.....	26
Gambar 4. 1 Kondisi Geometrik Simpang Gamangan.....	28
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Volume Kendaraan dan Waktu	29
Gambar 4.3 Pergerakan arus lalu lintas alternatif pertama	36
Gambar 4.4 Pergerakan arus lalu lintas alternatif kedua.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data volume arus lalu lintas hari Rabu, 28 Agustus 2019	41
Lampiran 2 Data volume arus lalu lintas hari Sabtu, 24 Agustus 2019.....	42
Lampiran 3 Total volume kendaraan per jam hari Rabu dan hari Sabtu	43
Lampiran 4 Formulir USIG-I hari Rabu 28 Agustus 2019 kondisi eksisting	44
Lampiran 5 Formulir USIG-I hari Rabu 28 Agustus 2019 Alternatif 1.....	45
Lampiran 6 Formulir USIG-I hari Rabu 28 Agustus 2019 Alternatif 2.....	46
Lampiran 7 Formulir USIG-II hari Rabu 28 Agustus 2019.....	47
Lampiran 8 Formulir USIG-I hari Sabtu 24 Agustus 2019 kondisi eksisting.....	48
Lampiran 9 Formulir USIG-I hari Sabtu 24 Agustus 2019 Alternatif 1	49
Lampiran 10 Formulir USIG-I hari Sabtu 24 Agustus 2019 Alternatif 2.....	50
Lampiran 11 Formulir USIG-II hari Sabtu 24 Agustus 2019	51
Lampiran 12 Formulir data survey hari Rabu, 28 Agustus 2019 Arah B-U.....	52
Lampiran 13 Formulir data survey hari Rabu, 28 Agustus 2019 Arah B-S.....	53
Lampiran 14 Formulir data survey hari Rabu, 28 Agustus 2019 Arah S-B.....	54
Lampiran 15 Formulir data survey hari Rabu, 28 Agustus 2019 Arah S-U.	55
Lampiran 16 Formulir data survey hari Rabu, 28 Agustus 2019 Arah U-S.	56
Lampiran 17 Formulir data survey hari Rabu, 28 Agustus 2019 Arah U-B.....	57
Lampiran 18 Formulir data survey hari Sabtu, 24 Agustus 2019 Arah B-U.	58
Lampiran 19. Formulir data survey hari Sabtu, 24 Agustus 2019 Arah B-S.	59
Lampiran 20 Formulir data survey hari Sabtu, 24 Agustus 2019 Arah S-B.....	60
Lampiran 21 Formulir data survey hari Sabtu, 24 Agustus 2019 Arah S-U.....	61
Lampiran 22 Formulir data survey hari Sabtu, 24 Agustus 2019 Arah U-S.....	62
Lampiran 23 Formulir data survey hari Sabtu, 24 Agustus 2019 Arah U-B.	63
Lampiran 24 Dokumentasi pelaksanaan survey.....	64

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
MKJI	[-]	Manual Kapasitas jalan Indonesia
APILL	[-]	Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
MC	[-]	<i>Motor Cycle</i>
LV	[-]	<i>Light Vehicle</i>
HV	[-]	<i>Heavy Vehicle</i>
UM	[-]	<i>Unmotorized Vehicle</i>
VJP	[-]	Volume Jam Puncak
SMP	[-]	Satuan Mobil Penumpang
LT	[-]	<i>Left Turn</i>
ST	[-]	<i>Straight Turn</i>
RT	[-]	<i>Right Turn</i>

DAFTAR ISTILAH

1. Sim pang
Suatu percabangan jalan baik sebidang maupun tidak sebidang
2. Lebar Pendekat (W)
Tempat masuknya kendaraan dalam lengan sebuah simpang jalan
3. Kapasitas
Adalah tersedianya ruang dalam sebuah tempat.
4. Derajat Kejenuhan (DS)
Derajat kejenuhan adalah rasio antara volume arus lalu lintas dengan kapasitas sebuah jalan.
5. Tundaan
Waktu tunggu rata-rata sebuah kendaraan yang memasuki lebar pendekat simpang.
6. Peluang Antrian
Kemungkinan antrinya kendaraan dalam sebuah simpang.
7. Penilaian Perilaku Lalu Lintas
Perkiraan kondisi lalu lintas dan kapasitas pada suatu kondisi tertentu.